

学校编码: 10384

分类号_____ 密级_____

学号: X2012230320

UDC_____

廈門大學

工 程 硕 士 学 位 论 文
汽车维修管理系统的设计与实现

Design and Implementation of the Auto Repair
Management System

包宜雄

指导教师姓名: 龙 飞 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 6 月

论文答辩日期: 2014 年 7 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着改革开放的深入和我国经济的迅速发展，汽车行业也得了到迅速发展，汽车作为一种交通工具进入了许多家庭，这给汽车维修企业带来了无限的商机，同时也提出了新的要求。随着汽车维修业务量的不断扩大，原来手工数据登记的方式已无法满足业务不断增长的需求，激烈市场竞争环境要求企业不断提高对业务信息处理的速度，以提高汽车维修企业的工作效率。开发出一套科学合理的汽车维修管理系统，为企业提供了问题的解决方案。

本论文根据中小汽车维修行业的特点，通过对汽车维修行业的调查研究和分析结合相关的数据技术和开发工具，确定了汽车维修管理系统的实现方案。系统采用 Visual Basic 6.0 作为前台开发工具，使用 SQL Server 2000 作为后台数据库，开发了基于客户机/服务器(简称 C/S)的汽车维修管理系统，提高了汽车维修企业的管理效率。

通过对汽车维修管理业务的需求分析和研究，确定了汽车维修管理系统功能模块和业务流程，完成了系统总体功能设计和各子系统的详细功能设计。汽车维修管理系统设计实现了维修管理，库存管理、基本资料管理、分类查询管理、系统维护管理五个功能模块。根据系统设计思想，实现了各子系统的的功能。利用存储过程的技术，实现了对数据库高效、灵活的访问，并提高了系统的运行效率。本系统在 WindowXP 的操作系统上运行，并在实验室进行了实验测试，运行良好。

关键字：汽车维修管理；C/S；SQL Server

Abstract

With the rapid development and the deepening of reform and opening up and China's economy, the automobile industry has developed rapidly, the car as a means of transport into many families, this has brought the infinite opportunity to the enterprise of vehicle maintenance and repair, and also puts forward new requirements. Along with the automobile repair business continues to expand, the original manual data registration methods have been unable to meet the growing business needs, the fierce market competition environment requires the enterprises to continuously improve the business information processing speed, in order to improve the work efficiency of the enterprise of vehicle maintenance and repair. Developed a set of scientific and reasonable vehicle repair management system, provides solutions to the problem for the enterprise.

In this paper, according to the characteristics of small and medium-sized auto repair industry, through the investigation and analysis of the auto repair industry, combined with related data technology and development tools, the implementation scheme of vehicle repair management system. The system uses Visual Basic6.0 as a development tool, using SQL Server2000 as the background database, development of client / server based on (C/S) car repair management system, improve the efficiency of management of the enterprise of vehicle maintenance and repair.

Through the demand analysis and Research on the auto repair management business, determine the vehicle repair management system function module and the business process, completed the detailed function design overall functional design of the system and each subsystem. Design of management system of automobile repair repair management, inventory management, basic data management, query management, system maintenance five function module management. According to the system design thought, realize the function of each subsystem. Using stored procedure technology, the database to achieve the efficient, flexible access, and improve the efficiency of the system. The system is running on the WindowXP operating system, and the test is done in the laboratory, running well.

Keywords: Automobile Repair Management; Client / Server; SQL Server

目 录

| | |
|-------------------------|-----------|
| 第一章 绪论 | 1 |
| 1.1 研究背景及意义..... | 1 |
| 1.2 现状和存在的问题..... | 2 |
| 1.3 论文研究内容..... | 3 |
| 1.4 论文组织结构..... | 3 |
| 第二章 系统需求分析 | 4 |
| 2.1 系统业务需求分析..... | 4 |
| 2.1.1 系统业务流程..... | 4 |
| 2.1.2 子系统业务流程 | 6 |
| 2.2 系统功能分析..... | 9 |
| 2.3 非功能性需求分析..... | 13 |
| 2.4 本章小结..... | 14 |
| 第三章 系统设计 | 15 |
| 3.1 系统构架设计..... | 15 |
| 3.2 系统功能结构设计..... | 16 |
| 3.3 数据库设计..... | 19 |
| 3.3.1 数据库设计原则 | 20 |
| 3.3.2 数据库逻辑结构设计 | 21 |
| 3.4 用户界面设计..... | 27 |
| 3.5 本章小结..... | 28 |
| 第四章 系统实现 | 29 |
| 4.1 系统运行环境..... | 29 |
| 4.2 系统数据库的实现..... | 29 |
| 4.3 系统界面实现..... | 34 |
| 4.3.1 系统登录界面 | 34 |
| 4.3.2 系统主界面 | 35 |
| 4.3.3 维修管理功能模块界面 | 36 |
| 4.4 系统测试..... | 47 |

| | |
|------------------------|-----------|
| 4.5 本章小结..... | 49 |
| 第五章 总结与展望 | 50 |
| 5.1 总结 | 50 |
| 5.2 展望 | 50 |
| 参考文献 | 52 |
| 致 谢 | 53 |

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

| | |
|---|-----------|
| Chapter 1 Introduction | 1 |
| 1.1 Research Background and Significance..... | 1 |
| 1.2 Reseach Status | 2 |
| 1.3 Research Contents | 3 |
| 1.4 Thesis Structure | 3 |
| Chapter 2 System Requirements Analysis | 4 |
| 2.1 Analysis of System Demand | 4 |
| 2.1.1 System Business Process | 4 |
| 2.1.2 Sub-System Business Process..... | 6 |
| 2.2 System Function Analytical | 9 |
| 2.3 Analysis of non-Functional Requirements..... | 13 |
| 2.4 Summary..... | 14 |
| Chapter 3 System Design | 15 |
| 3.1 System Architecture Design | 15 |
| 3.2 The System Function Structure Design | 16 |
| 3.3 Database Design | 19 |
| 3.3.1 The Principles of Database Design..... | 20 |
| 3.3.2 Database logical Structure Design..... | 21 |
| 3.4 User Interface Design | 27 |
| 3.5 Summary..... | 28 |
| Chapter 4 System Implementation..... | 29 |
| 4. 1 The System Running Enironment | 29 |
| 4. 2 Operating System to Achieve Ring Database | 29 |
| 4. 3 The Realization of System Interface | 34 |
| 4.3.1 System Login Interface | 34 |
| 4.3.2 The Main Interface of System | 35 |
| 4.3.3 Repair Management Function Module Interface | 36 |
| 4. 4 System Test | 47 |
| 4.5 Summary..... | 49 |
| Chapter 5 Conclusion and Future Work..... | 50 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 5.1 Conclusion | 50 |
| 5.2 Future Work | 50 |
| Referencse | 52 |
| Acknowledgments | 53 |

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

汽车维修管理系统是对于汽车维修行业的实际情况而开发的行业软体，系统开发的宗旨是满足汽车维修企业在行业市场中的不断变化的市场需求，经过对汽车维修行业的调查分析和研究，本系统已经在实际应用中取得良好效果。汽车维修管理系统的应用，彻底改变了汽车维修企业以往陈旧的服务模式，让维修人员和管理人员从人工统计安装维修数量，手工翻阅服务单，人工统计安装维修数量、金额，仓库材料进出的传统的手工登记等这些繁琐重复劳动中完全的解脱出来，从而在改善服务水平，服务质量上投入更多的精力和时间，极大的提高了企业的管理效益，提高企业的核心竞争力，增强企业凝聚力，使企业在当前激烈的市场竞争中占得先机。

随着中国改革开放的步伐不断的深入给中国的汽车维修市场带来了无限的机遇。1983 年我国交通部提出了“有路大家行车，有水大家行船”的开放政策，在良好政策的刺激下出现了各单位、各部门、各行各业都来从事投资少、见效快的汽车维修业的状况。从 1983 至 1989 年这 6 年时间里，汽车维修行业得到了飞速的发展，从原来的 2 万多家增长到了 10 万多家；此后汽车维修企业数量每年仍以较高的速度不断的增长，据统计到 2006 年底，全国已有 26.07 万家汽车维修企业，其中有 0.97 万多家一类汽车维修企业，5.1 万多家二类汽车维修企业，近 20 万户三类汽车维修企业。从 2011 年开始，中国汽车产业开始告别高速狂飙的飞速增长时代，步入稳健的理性发展阶段^[1]。

中国汽车修理行业 2011 年 1-12 月的销售收入总额达到 266.547 亿元，汽车修理行业利润总额达到 14.099 亿元。随着中国经济的不断发展，国民收入的不断增加，汽车拥有不断的走进千家万户我国汽车保有量将会以更快的速度增长，与之配套的汽车维修市场更是蕴藏着无限商机。

汽车维修行业的快速发展也带来了一些问题，由于汽车维修行业在如此之快的发展和极具膨胀的过程中，原来的汽车维修管理方式越来越多地暴露出了一些问题和弊端，这些问题既制约了企业的发展也影响了行业水平的提高。为了

解决这些变化所带来的问题,汽车的维修的现代化信息管理的建设是解决问题的关键之一,通过对信息化管理的建设最大限度地满足社会发展的需要。

信息化在改变着企业的经营管理模式,也在改变着人们的观念。通过信息化的系统管理,维修企业可以对业务状况、客户资料、车型种类、配件消耗、技术资料等情况了如指掌,随时知晓公司的运营情况,从而能根据信息的及时反馈,调整经营策略,弥补缺陷和不足,使企业在最佳状态下持续运营。

1.2 现状和存在的问题

目前,据不完全统计,全国汽车维修行业正式在册的一二三类企业就有 50 多万家,从业人员 300 多万人,并且这些数字每年都在以 20%左右的速度在快速增长。我国的汽车服务行业除了汽车 4S 店的服务和管理水平得到了一定程度的提升外,我国的其它汽车修理企业普遍存在管理不规范、服务质量差、经营效率低、人才短缺及信息化不足等问题^[1,3]。

1、汽车维修管理技术的相对落后。汽车维修管理是一项涉及广泛而繁杂的行业、要求维修人员注重工作的协调性和系统性,如对维修间隔的有效控制,对正在实施的车辆维修项目的实时监控和对运行情况的详细记录,在项目实施的过程中还包含了作业程序的管理、人员调配协调、经济性分析控制、检查落实管理等一系列问题,每个环节都紧密相连,不允许有实施的疏漏,如果其中一项工作出现问题都会影响到车辆维修的结果。

2、许多地方对配件市场的管理的经营情况出现十分严重的无序状况。对于当前的中国汽车配件市场,从生产领域来说,出现了大量的仿制配件、假冒伪劣配件,从而影响了整车生产企业认可的配件、配到零部件的市场竞争,导致市场管理非常混乱。

3、许多汽车维修从业人员的文化水平和技术水平普遍偏低。与发达国家相对比,我国的汽车维修行业整体表现为服务质量低、管理水平低、维修成本偏高、劳动生产效率低下、返修率高。对于我国的汽车售后市场服务体系来说还处于初级阶段,有待更好的完善和提高。其次是从业人员法律意识、技术素质不高、整体学历偏低、高等级技能人才比例偏低、工资待遇低,留不住人才等等。

1.3 论文研究内容

汽车维修信息管理系统的主要目标是通过通过对汽修企业的业务流程和功能需求的调研分析,根据用户需求开发出适合当前汽车维修业务的汽车维修信息管理系统。论文研究的内容包括:

1、本系统开发基于 Windows 操作平台,系统基于 C/S(Client/Server)结构设计,采用面向对象的 Visual Basic 6.0 语言开发工具,支持多用户和异构网络环境,提供开放的数据库前段访问接口和开发工具。使用安全可靠的 SQL-Server 作为后台数据库管理系统,对用户的权限进行控制,划分用户级别,防止因误操作造成的数据损失。各模块之间的数据相对独立而又相互联系。

2、通过深入的了解客户的业务需求和业务流程。根据系统的数据流程图,逻辑功能设计自上而下,逐步分解,确保系统的有机统一。本系统设计共五大模块分别为:维修管理模块、库存管理模块、基本资料管理模块、分类查询模块、系统维护模块。各模块中划出个分支功能模块。

3、系统实现。系统界面简洁易懂,系统功能强大完善。

1.4 论文组织结构

本论文包括五章:

第一章 绪论。本章论述了系统研究的背景和意义、对汽车维修管理的现状和存在的问题进行了分析、论述了论文主要的研究内容。

第二章 需求分析。对整个系统的需求作了详细分析。其中包含系统功能性需求、系统业务流程、系统非功能性需求。

第三章 系统总体设计。对系统进行详细的分析和设计。在这一章节的内容包括:系统总体框架、系统的功能模块、数据库技术的应用如(数据库设计的方法、数据设计的原则、数据库表的设计等)。

第四章 系统实现。实现系统的主要功能。本章对系统实现的功能进行了展示和说明。

第五章 总结与展望。总结全文,展望今后的研究工作。

第二章 系统需求分析

需求分析是软件生命周期中的一个重要环节,做好系统的需求分析能为整个软件开发项目打下良好的基础。按软件思想的设计标准做好系统分析对软件开发而言是十分重要的,它影响对用户需求的准确性,系统设计的合理性,模块功能设计的科学性。在系统需求分析的过程中必须完整地获取用户需求和正确地分析用户需求,同时要求系统分析员把用户的业务需求合理的表达成开发人员能理解的要求,这样才能更好地把应用软件性能和功能的整体概念描述为具体的软件需求规格说明,为软件开发打下坚实的基础,正确和充分的需求规格说明对一个成功的软件项目是必不可少的。本章对汽车维修管理系统的功能需求做了较全面的分析^[13]。

2.1 系统业务需求分析

2.1.1 系统业务流程

汽车维修厂的业务总体流程是这样划定的,从客户打电话预约维修或者维修车辆进厂到客户车辆维修竣工出厂的过程。系统业务总体流程图如图 2-1 所示。系统业务流程主要体现如包括:

- 1、当维修车主直接上门维修或电话预约时,做好有准备的维修接待。
- 2、为每个有维修需求的客户的维修业务创建一个独立的维修项目,包括需要更换或维修的汽车零配件以及相应的维修人员;并通过与客户了解陈述分析车辆的故障,通过系统创建车辆登记单和维修单。如客户有需要打预算单则为客户创建一个独立的预算清单。
- 3、通过系统数据库中的记录数据自动为维修项目和汽车零配件报价、自动计算维修价格;如需估算清单,则通过估价单子系统功能估算好维修工时、维修费用以及完工时间后,打印维修清单。
- 4、把维修清单,和维修报价等信息让客户预览,确认后让客户确认签字。
- 5、维修接待确认车辆故障后,车辆可以进入车间进行预检,通过预检再次确认维修项目,请客户签字,车辆便可进入维修阶段。

6、按照系统设定，进行车间派工，分配工时自动计算工时费，打印派工单给维修工；维修工师开始实施维修项目。

7、根据车辆的维修状况的变化，车间可对维修工进行一定的调度。

8、如车辆需要零配件更换的可向配件仓库领用，车间开出仓库领料单交给仓库管理员，维修人员在领料单签字后可以领走。

9、车辆维修完成后，对车辆进行相应的质量检测通过合格检验后并经过车间主管人员确认后，可在维修结算单或车间调度单上审核确认完工。

10、出纳人员通过系统结算确认维修车辆所领用配件无误和确认相关的维修项目正确后，系统自动计算实际维修金额并打印维修结算单让客户确认，最后进行财务结算并审核，同时打印车辆出厂放行条。

11、客户进行相应的付款手续，开具相应的维修发票并记录发票信息。

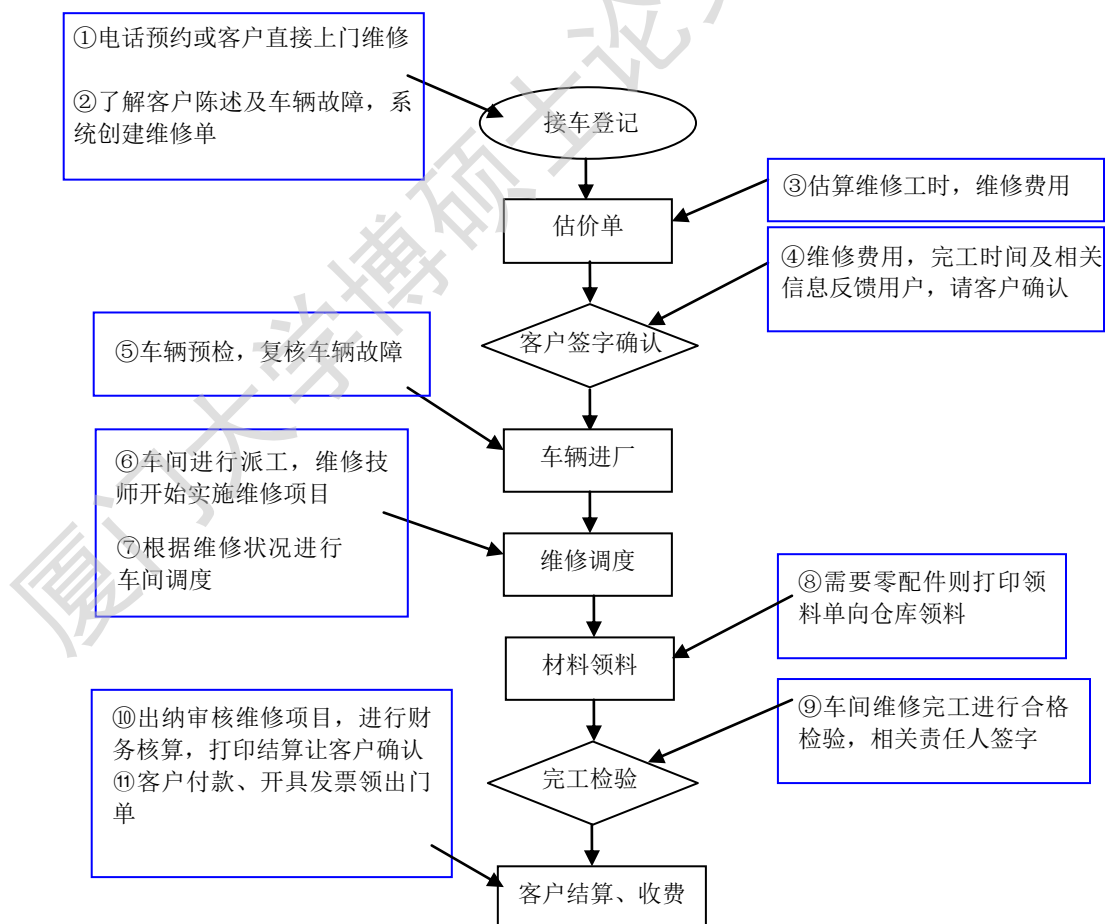


图 2-1 系统业务流程图

2.1.2 子系统业务流程

本系统设计的汽车维修业务流程主要包括三个子系统流程，它们的内容包括：维修业务流程、零配件出入库流程、财务结算业务流程。

1、维修业务流程

从维修管理到维修竣工这段的业务过程是车辆维修的业务流程如图 2-2 所示，其包括内容如下：

- (1) 客户进厂后由维修接待人员进行接待，了解车辆故障情况及客户需求。
- (2) 根据客户对车辆故障的描述，记录相应故障原因和车辆受损情况及相应外观情况，通过分析打印车辆维修施工初步清单。
- (3) 车辆进入维修车间对车辆进行相关检测，如检测故障与维修接待分析一致，且符合客户对故障描述相同则进入维修工序；如不符合或不能确认，则及时反馈客户并与客户进行及时沟通。
- (4) 维修故障确认，客户在维修清单签字后，维修车辆进入车间进行维修派工并施工。
- (5) 车辆维修完成后，进行检验，如果故障解决则送交维修前台通知客户提车，故障没有解决则进行返修。
- (6) 车辆维修完成并通过检测后通知客户来厂提车，客户满意则进行业务结算，不满意则经维修接待确认后进行返工；再进行检测，了解车辆还存在的故障原因并交由维修部门返工。
- (7) 维修业务完成并经客户检验无误后，客户签字确认并进行业务结算。

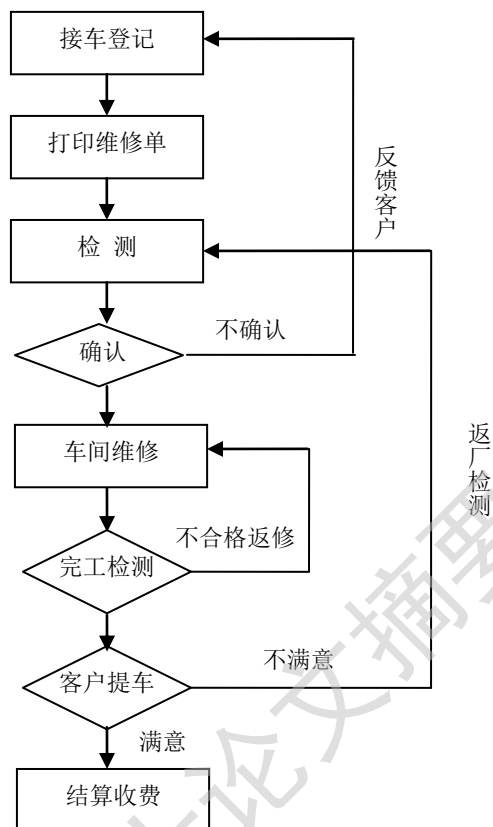


图 2-2 维修业务流程图

2、零配件出入库业务流程

零配件的出入库是一个非常重要的业务流程，它涉及到仓库的管理以及与维修部门的业务配合和联系，零配件出入库业务流程如图 2-3 所示。业务流程内容包括：

(1) 汽车配件进厂后由采购部门和仓库人员共同填写入库单，作为零配件入库的依据。

(2) 按企业制定的规定办理相关入库手续。如需支付配件采购货款的凭入库单和采购发票向相关的财务部门提出申请。

(3) 仓库管理员向系统录入新进零配件资料，系统自动分析并自动更新库存信息。

(4) 车间维修人员进行配件领取时，系统自动更新库存数量信息，并打印零配件出库单。

(5) 在进行库存统计时，系统可根据相关仓库数据和资料，对仓库零配件

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库